

PRINTED CIRCUIT BOARD OF INVERTER

Publication number: JP2002165464 (A)

Publication date: 2002-06-07

Inventor(s): SHU KIKUN +

Applicant(s): SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD +

Classification:

- **international:** H02M7/04; H02M7/10; H02M7/48; H05K1/16; H02M7/04; H02M7/10; H02M7/48; H05K1/16; (IPC1-7): H02M7/04; H02M7/10; H02M7/48

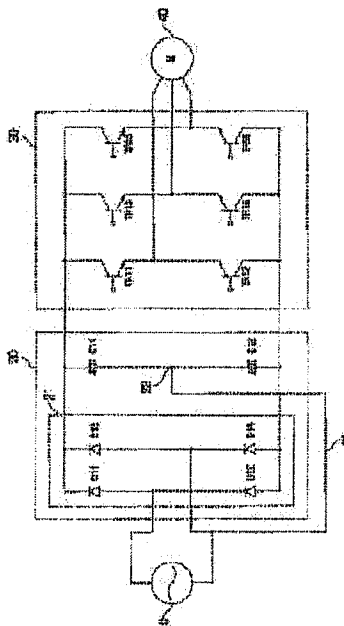
- **European:**

Application number: JP20000324471 20001024

Priority number(s): JP20000324471 20001024

Abstract of JP 2002165464 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a printed circuit board of an inverter in which the same printed circuit board of inverter can be used even when the voltages of the commercial power supply are different by supplying an equal DC voltage, without being related to the voltage value of commercial AC power supply. **SOLUTION:** In this printed circuit board of the inverter, when the voltage of the external commercial power supply is in the range of AC100 to 120 V, a bridge rectifier circuit 21 and filter capacitors C11, C12 operate as a voltage doubler rectifier circuit to supply DC voltage. When the voltage of such commercial power supply is in a range of AC220 to 230 V, the bridge rectifier circuit 21 rectifies the full-wave of the commercial AC voltage, while the filter capacitors C11, C12 filters the full wave rectified DC voltage before supplying.



Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-165464
(P2002-165464A)

(43) 公開日 平成14年6月7日 (2002.6.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマト* (参考)
H 0 2 M	7/48	H 0 2 M	Z 5 H 0 0 6
	7/04		D 5 H 0 0 7
	7/10		B

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-324471 (P2000-324471)

(22) 出願日 平成12年10月24日 (2000.10.24)

(71) 出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72) 発明者 朱 起勳

大韓民国京畿道水原市勤善区勤善洞 (番地なし) デヌアパート322-405

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外1名)

F ターム (参考) 5H006 BB05 CA07 CB04 CC02 CC08

HA83

5H007 BB06 CA01 CB05 CC01 CC03

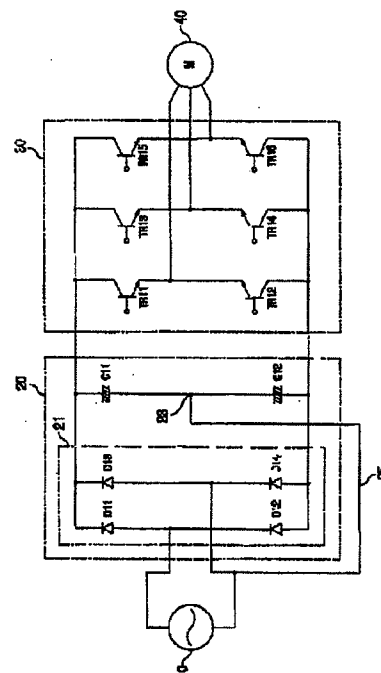
HA02 HA03 HA04

(54) 【発明の名称】 インバータ印刷回路基板

(57) 【要約】

【課題】 商用交流電源の電圧値に関係なく等しい電圧値の直流電圧を供給することによって、商用交流電源の電圧値が異なっても同じインバータ印刷回路基板を使用できるインバータ印刷回路基板を提供する。

【解決手段】 本発明によるインバータ印刷回路基板においては、外部から供給される商用交流電源の電圧値がAC100~120Vの場合はブリッジ整流回路21と平滑コンデンサC11、C12が倍電圧整流回路として動作して直流電圧を供給し、商用交流電源値がAC220~230Vの場合はブリッジ整流回路21が商用交流電圧を全波整流し平滑コンデンサC11、C12が全波整流された直流電圧を平滑させ供給する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 商用交流電源入力手段の両端に接続されたブリッジ整流手段と、

前記ブリッジ整流手段とインバータとの間に接続された第1及び第2平滑コンデンサと、

前記第1平滑コンデンサと前記第2平滑コンデンサの中間部に形成された分岐パターンを含むことを特徴とするインバータ印刷回路基板。

【請求項2】 前記第1平滑コンデンサは前記ブリッジ整流手段の正の出力端に一端が接し、前記第2平滑コンデンサは前記第1平滑コンデンサの他端と前記ブリッジ整流手段の負の出力端に両端が各々接続されることを特徴とする請求項1に記載のインバータ印刷回路基板。

【請求項3】 前記インバータは前記第1平滑コンデンサ及び前記第2平滑コンデンサと並列に接続されることを特徴とする請求項1に記載のインバータ印刷回路基板。

【請求項4】 前記分岐パターンと前記商用交流電源入力手段との間に接続されるスイッチをさらに含むことを特徴とする請求項1に記載のインバータ印刷回路基板。

【請求項5】 前記分岐パターンと前記商用交流電源入力手段との間に接続されるリレーと、

前記インバータに入力される直流電圧を感知する電圧感知手段と、

前記直流電圧の電圧値が所定値以下ならば前記リレーをオンさせ、前記直流電圧の電圧値が所定値以上ならば前記リレーを以前の状態に維持させる制御手段とをさらに含むことを特徴とする請求項1に記載のインバータ印刷回路基板。

【請求項6】 前記第1平滑コンデンサと第2平滑コンデンサの静電容量値は等しいことを特徴とする請求項1に記載のインバータ印刷回路基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はモータ駆動に用いられるインバータ印刷回路基板に係り、さらに詳しくは商用交流電源の電圧値に関係なく等しい電圧値の直流電圧を供給することによって、商用交流電源の電圧値が違って同じインバータ印刷回路基板を使用できるインバータ印刷回路基板に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、従来のインバータ印刷回路基板は、図1に示したように、ブリッジ整流回路4と平滑コンデンサCを含んだ直流電圧供給回路3と、該直流電圧供給回路3に連結されたインバータ5を含めて構成されている。

【0003】 前記ブリッジ整流回路4はブリッジ形に接続された四つのダイオードD1～D4を含めて構成され、商用交流電源入力部1から入力された商用交流電圧を全波整流して直流電圧を前記平滑コンデンサCに供給

し、前記平滑コンデンサCは前記ブリッジ整流回路4から供給された直流電圧を平滑させインバータ5に供給し、前記インバータ5は多数個のスイッチング素子TR1～TR6を含めて構成され、制御部（図示せず）の制御によりスイッチング動作して3相交流電圧をモータ7に供給するようになっている。

【0004】 しかし、前述したような従来の技術によるインバータ印刷回路基板は商用交流電源の電圧値が変わればインバータに供給される直流電圧値も異なり商用交流電源の電圧値に基づきインバータ印刷回路基板を再設計する必要があるという問題があった。

【0005】 例えば、日本における商用交流電圧はAC100Vであり、米国における商用交流電圧はAC120Vであり、大韓民国の商用交流電圧はAC220Vで、ヨーロッパにおける商用交流電圧はAC230Vである。このように国別に商用交流電源の電圧値が異なるため、各国の商用交流電源の電圧値に基づき異なるインバータ印刷回路基板が設計される必要があった。このような設計及び汎用性の制約のため、インバータ印刷回路基板の維持補修と製造費が高くなるという問題があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 従って、本発明は前述したような問題を解消するために案出されたことであって、商用交流電源の電圧値に関係なく等しい電圧値の直流電圧を供給することによって、商用交流電源の電圧値が異なっても同じインバータ印刷回路基板を使用できるインバータ印刷回路基板を提供するところにその目的がある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 前述した目的を達成するための本発明に係るインバータ印刷回路基板は、商用交流電源入力手段の両端に接続されたブリッジ整流手段と、前記ブリッジ整流手段とインバータとの間に接続された第1及び第2平滑コンデンサと、前記第1平滑コンデンサと前記第2平滑コンデンサの中間部に形成された分岐パターンとを含めることを特徴とする。

【0008】 前記第1平滑コンデンサは前記ブリッジ整流手段の正の出力端に一端が接し、前記第2平滑コンデンサは前記第1平滑コンデンサの他端と前記ブリッジ整流手段の負の出力端に両端が各々接続されることを特徴とする。

【0009】 前記インバータ印刷回路基板は、前記分岐パターンと前記商用交流電源入力手段との間に接続されるリレーと、前記インバータに入力される直流電圧を感知する電圧感知手段と、前記直流電圧の電圧値が所定値以下ならば前記リレーをオンさせ、前記直流電圧の電圧値が所定値以上ならば前記リレーを以前の状態に維持させる制御手段とをさらに含むことを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面を参照して本発明の望ましい実施形態を詳細に説明する。

【0011】＜第1実施形態＞図2は本発明の第1実施形態によるインバータ印刷回路基板の回路図である。

【0012】図2に示したように、本発明の第1実施形態によるインバータ印刷回路基板は、商用交流電源入力部10から入力された商用交流電圧を直流電圧に変換させ供給する直流電圧供給回路20と、多数個のスイッチング素子TR11～TR16を含んで構成され、制御部（図示せず）の制御によりスイッチング動作して3相交流電圧をモータ40に供給するインバータ30とを含んで構成される。

【0013】前記直流電圧供給回路20は商用交流電源入力部10の両端に電気的に接続されたブリッジ整流回路21と、前記ブリッジ整流回路21の正（+）の出力端に一端が電気的に接続された第1平滑コンデンサC11、前記第1平滑コンデンサC11の他端と前記ブリッジ整流回路21の負（-）の出力端に両端が各々電気的に接続された第2平滑コンデンサC12、前記第1平滑コンデンサC11と前記第2平滑コンデンサC12の中間部に形成された分岐パターン23を含んで構成される。

【0014】図2に示したジャンパ線25は製造メーカーにより選択的に前記分岐パターン23と前記商用交流電源入力部10の一端に両端が各々電気的に接続され、前記ブリッジ整流回路21はブリッジ形に接続された四つのダイオードD11～D14を含んで構成され、前記第1平滑コンデンサC11及び第2平滑コンデンサC12は等しい静電容量値を持つ。

【0015】＜第2実施形態＞図3は本発明の第2実施形態によるインバータ印刷回路基板の回路図であって、図2に示した本発明の第1実施形態によるインバータ印刷回路基板と同じ構成については同じ参照符号を付した。

【0016】図3に示したように、本発明の第2実施形態によるインバータ印刷回路基板は、分岐パターン23と商用交流電源入力部10の一端にスイッチSWの両端が各々電気的に接続されるという点を除けば、図2の本発明の第1実施形態によるインバータ印刷回路基板と同一である。

【0017】＜第3実施形態＞図4は本発明の第3実施形態によるインバータ印刷回路基板の回路図であって、本発明の第1実施形態によるインバータ印刷回路基板と同じ構成については同じ参照符号を付した。

【0018】図4に示したように、本発明の第3実施形態によるインバータ印刷回路基板は、分岐パターン23と商用交流電源入力部10の一端に両端が各々電気的に接続されているリレーRYと、前記インバータ30に入力される直流電圧を感知する電圧感知部27と、前記直流電圧がDC140～170VならばリレーRYを‘オ

ン’させ、前記直流電圧がDC300～330Vならば前記リレーRYを以前の状態に維持させる制御部29がさらに備わっているという点を除けば、図2の本発明の第1実施形態によるインバータ印刷回路基板と同一である。

【0019】以下、上記の通り構成された本発明の第1実施形態乃至第3実施形態によるインバータ印刷回路基板の作用及び効果を詳述する。

【0020】まず、図2に示した本発明の第1実施形態によるインバータ印刷回路基板の作用及び効果を説明する。

【0021】本発明の第1実施形態によるインバータ印刷回路基板は、第1平滑コンデンサC11と第2平滑コンデンサC12の中間部に分岐パターン23が形成されている。

【0022】この時、前記インバータ印刷回路基板をAC100～120V用として製造する場合は、製造メーカーが前記第1及び第2平滑コンデンサC11、C12の中間部に形成された分岐パターン23と商用交流電源入力部10との間にジャンパ線25を連結する。こうすれば、ブリッジ整流回路21と第1平滑コンデンサC11及び第2平滑コンデンサC12が倍電圧整流回路で動作してインバータ30に印加される直流電圧は $DC 2 \times 1.414 \times (100 \sim 120) V$ になる。

【0023】また、前記印刷回路基板をAC220～230V用として製造する時は製造メーカーが前記第1及び第2平滑コンデンサC11、C12の中間部に形成された分岐パターン23と商用交流電源入力部10との間にジャンパ線25を接続しない。こうすれば、ブリッジ整流回路21は商用交流電圧を全波整流して出力し、第1平滑コンデンサC11及び第2平滑コンデンサC12は前記全波整流された直流電圧を平滑して出力することにより、インバータ30に印加される直流電圧は $DC 1.414 \times (220 \sim 230) V$ になる。

【0024】従って、インバータ印刷回路基板をAC100～120V用として製造する時は製造メーカーがジャンパ線25を接続し、インバータ印刷回路基板をAC220～230V用として製造する場合は製造メーカーがジャンパ線25を接続しないことによって商用交流電源の電圧値がAC100～110Vの時インバータ30に供給される直流電圧と商用交流電源の電圧値がAC220～230Vの時インバータ30に供給される直流電圧が同一になり、商用交流電源の電圧値が違っても同じインバータ印刷回路基板を使用できる。

【0025】一方、図3に示した本発明の第2実施形態によるインバータ印刷回路基板の作用及び効果を詳細に説明すれば次の通りである。

【0026】本発明の第2実施形態によるインバータ印刷回路基板は、第1平滑コンデンサC11と第1平滑コンデンサC12の中間部に分岐パターン23が形成さ

れ、前記分岐パターン23と商用交流電源入力部10との間にスイッチSWが接続されている。

【0027】前述した本発明の第2実施形態によるインバータ印刷回路基板において、商用交流電源の電圧値がAC100V～120Vの場合、使用者がスイッチSWをオンさせる。このようにスイッチSWがオンされれば第1及び第2平滑コンデンサC11、C12の中間部に形成された分岐パターン23と商用交流電源入力部10がお互い電気的に接続されることによって、ブリッジ整流回路21と第1及び第2平滑コンデンサC11、C12が倍電圧整流回路として動作するようになり、インバータ30に印加される直流電圧は $DC2 \times 1.414 \times (100 \sim 120)$ Vになる。

【0028】また、商用交流電源の電圧値がAC220V～230Vの場合に使用者がスイッチSWをオフさせる。このようにスイッチSWがオフされれば、第1及び第2平滑コンデンサC11、C12の中間部に形成された分岐パターン23と商用交流電源入力部10がお互い電気的に分離されることによって、ブリッジ整流回路21は商用交流電圧を全波整流して出力し、第1平滑コンデンサC11及び第2平滑コンデンサC12は前記全波整流された直流電圧を平滑して出力することによってインバータ30に印加される直流電圧は $DC1.414 \times (220 \sim 230)$ Vになる。

【0029】従って、商用交流電源の電圧値がAC100～120Vの場合は使用者がスイッチSWをオンさせ、商用交流電源の電圧値がAC220～230Vの場合には使用者がスイッチSWをオフさせることによって商用交流電源の電圧値がAC100～110Vの時インバータ30に供給される直流電圧と商用交流電源の電圧値がAC220～230Vの時インバータ30に供給される直流電圧と等しくなり、商用交流電源の電圧値が違って同じインバータ印刷回路基板を使用できる。

【0030】一方、図4に示した本発明の第3実施形態によるインバータ印刷回路基板の作用及び効果を詳細に説明すれば次の通りである。

【0031】本発明の第3実施形態によるインバータ印刷回路基板は、第1平滑コンデンサC11と第2平滑コンデンサC12の中間部に分岐パターン23が形成され、前記分岐パターン23と商用交流電源入力手段10との間にリレーRYが電気的に接続されている。

【0032】前述したような本発明の第3実施形態によるインバータ印刷回路基板において、電圧感知部27はインバータ30に入力される直流電圧の電圧値を感知して制御部29に入力する。即ち、電圧感知部27の分圧抵抗R1、R2によりインバータ30に入力される直流電圧が分圧され、抵抗R3とコンデンサC13を通じてフィルタリングされ制御部29に入力される。

【0033】そして、前記制御部29は前記電圧感知部27により感知された直流電源の電圧値がDC140～

170Vと判断されれば（商用交流電源の電圧値がAC100～120Vと判断されれば）、‘ハイ’レベルの電圧信号を出力し、これに伴いトランジスタTR17がオンされリレーRYに電源Vccが供給されることによってリレーRYがオンされる。このようにリレーRYがオンされれば、第1及び第2平滑コンデンサC11、C12の中間部に形成された分岐パターン23と商用交流電源入力部10がお互い電気的に接続されることによって、ブリッジ整流回路21と第1及び第2平滑コンデンサC11、C12が倍電圧整流回路として動作するようになり、インバータ30に印加される直流電圧は $DC2 \times 1.414 \times (100 \sim 120)$ Vになる。

【0034】また、前記制御部29は前記電圧感知部27により感知された直流電源の電圧値がDC300～330Vと判断されれば、リレーRYを動作させず以前の状態に維持させる。

【0035】即ち、前記電圧感知部27により感知された直流電源の電圧値がDC300～330Vと判断された場合は、次のような2通りの場合がある。第1に、リレーRYがオンされない状態でAC220～230Vが入力された場合と、第2に、リレーRYがオンされた状態でAC100～120Vが入力された場合であるが、このような2通りの場合の双方においてリレーRYを以前の状態に維持させればインバータ30に供給される直流電圧はDC300～330Vになる。

【0036】従って、電圧感知部27がインバータ30に入力される直流電圧を感知し、感知された電圧値がDC140～170Vの時だけ制御部29がリレーRYを自動的にオンさせ感知された電圧値がDC300～330Vの場合は制御部29がリレーRYを以前の状態に維持させることによって、商用交流電源の電圧値がAC100～120Vの時インバータ30に供給される直流電圧と商用交流電源の電圧値がAC220～230Vの時インバータ30に供給される直流電圧が同一になって、商用交流電源の電圧値が違って同じインバータ印刷回路基板を使用できる。

【0037】

【発明の効果】以上述べた通り、本発明に係るインバータ印刷回路基板においては、外部から供給される商用交流電源の電圧値がAC100～120Vの場合はブリッジ整流回路と平滑コンデンサが倍電圧整流回路として動作してインバータに直流電圧を供給し、商用交流電源の電圧値がAC220～230Vの場合はブリッジ整流回路が商用交流電圧を全波整流し平滑コンデンサが全波整流された直流電圧を平滑させこれをインバータに供給することによって、商用交流電源の電圧値が違って常にも等しい直流電圧が供給され商用交流電源の電圧値に関係なく同一なインバータ印刷回路基板を使用して電圧に伴う設計変動の必要がないので、インバータ印刷回路基板の維持補修及び製造費を節減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来の技術によるインバータ印刷回路基板の回路図である。

【図2】 本発明の第1実施形態によるインバータ印刷回路基板の回路図である。

【図3】 本発明の第2実施形態によるインバータ印刷回路基板の回路図である。

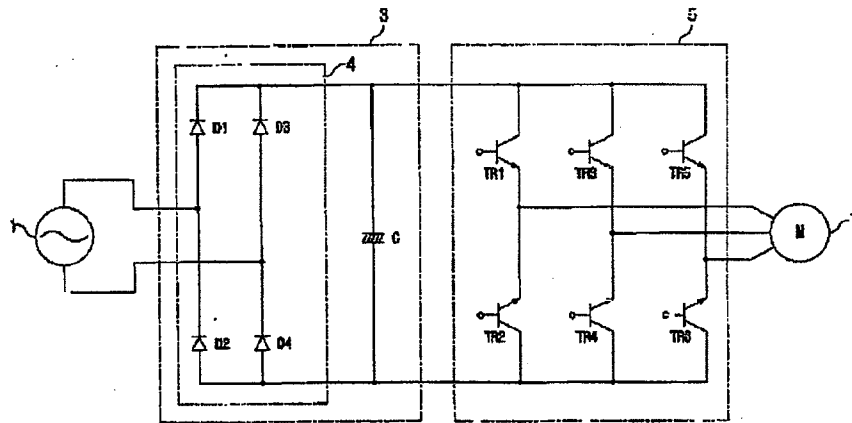
【図4】 本発明の第3実施形態によるインバータ印刷回路基板の回路図である。

【符号の説明】

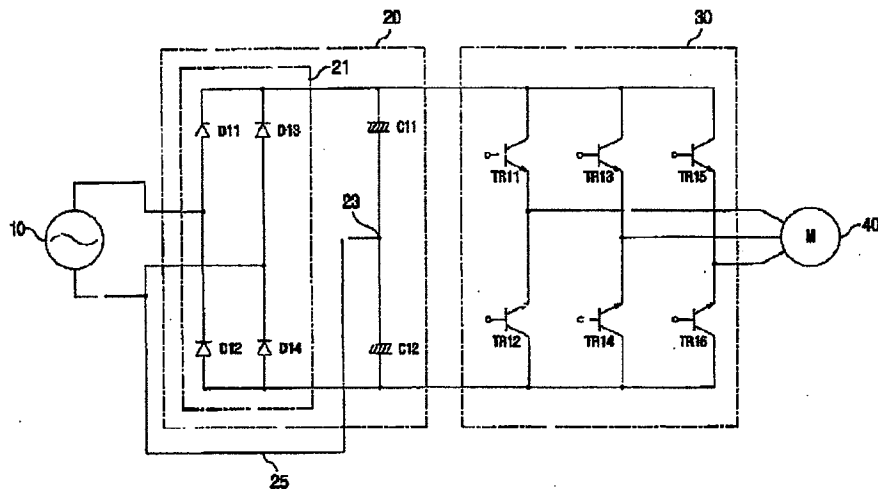
10 商用交流電源入力部
20 直流電圧供給回路

21 ブリッジ整流回路
23 分岐パターン
25 ジャンパ線
27 電圧感知部
29 制御部
30 インバータ
40 モータ
C11, C12 平滑コンデンサ
RY リレー
SW スイッチ
TR11~TR16 スwitchング素子

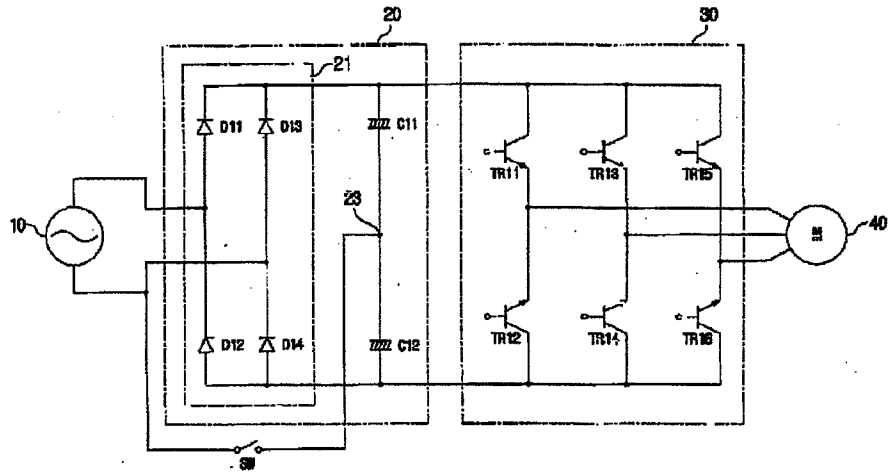
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

